

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-137843

(43)Date of publication of application : 25.05.1999

Int.Cl.

A63F 9/22
G06T 13/00

Application number : 09-318947

(71)Applicant : NAMCO LTD

Date of filing : 05.11.1997

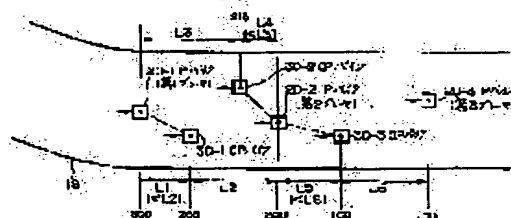
(72)Inventor : NAKANISHI KENSUKE

IMAGE GENERATING DEVICE AND INFORMATION MEMORY MEDIUM

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a movable body controlled by a control program to move more naturally.

SOLUTION: A CP-bike 30-1 is moved by control of a controlling program (computer). A P-bike 20-1 located near the CP-bike 30-1 is selected as a powered object bike out of P-bikes 20-1, 20-2 and 20-3 each of which is operated by each of multiple players, and the selected P-bike 20-1 is followed by the CP-bike. Which P-bike is near the CP-bike is judged based on the distance along road, direct distance, depth distance, and order. When the CP-bike is positioned behind the P-bike, the CP-bike is accelerated, and when the CP-bike is in front of the P-bike, the CP-bike is decelerated. The CP-bike is moved so that the CP-bike does not hit the P-bike.



LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Date of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to a patent]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

OTICES *

an Patent Office is not responsible for any
ages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
** shows the word which can not be translated.
the drawings, any words are not translated.

AIMS

aim(s)].

aim 1] While being image generation equipment which generates the image of the game of the multi-player mold
1 which two or more players participate and moving the 2nd mobile by control of a control program Out of two or
e 1st mobiles by which each is operated by each of two or more players Image generation equipment which chooses
1st mobile which is near said 2nd mobile as a mobile for flattery, and is characterized by including a means to make
2nd mobile follow said selected mobile for flattery, and a means to generate the game image containing the image
mobile.

aim 2] Image generation equipment characterized by choosing said mobile for flattery from said two or more 1st
iles in claim 1 based on either of the ranking of said 1st [the], the distance distance on the course between the 2nd
ile, a slant range, depth distance, and the 1st and 2nd mobile.

aim 3] Image generation equipment characterized by decelerating said 2nd mobile when said 2nd mobile is
elerated in claim 1 or 2 when said 2nd mobile is located behind said mobile for flattery, and said 2nd mobile is
ited ahead of said mobile for flattery.

aim 4] Image generation equipment characterized by moving said 2nd mobile in claim 1 thru/or either of 3 so that
2nd mobile may not collide with said mobile for flattery.

aim 5] While being an information storage medium for generating the image of the game of the multi-player mold
1 which two or more players participate and moving the 2nd mobile by control of a control program Out of two or
e 1st mobiles by which each is operated by each of two or more players The information storage medium which
oses the 1st mobile which is near said 2nd mobile as a mobile for flattery, and is characterized by including the
rmation for making said 2nd mobile follow said selected mobile for flattery, and the information for generating the
ie image containing the image of a mobile.

nslation done.]

OTICES *

an Patent Office is not responsible for any
ages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

*** shows the word which can not be translated.

the drawings, any words are not translated.

TAILED DESCRIPTION

tailed Description of the Invention]

01]

ld of the Invention] This invention relates to the image generation equipment and the information storage medium
ch generate the image of the game of the multi-player mold with which two or more players participate.

02]

kground Art and Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally, the image generation equipment which
enjoy the game of a multi-player mold is developed, and two or more players are put in practical use.

03] With this image generation equipment, each player makes it run the vehicle which self operates on a course, and
ys a competition game with the vehicle (the vehicle which self and other players operate is hereafter called a player
icle) which other players operate, and the vehicle (it is hereafter called CP vehicle) controlled by the given control
gram (computer). And CP vehicle can raise whenever [agitation / of a player], or, whenever [devotion-in game] to
ning so that dead heat may be repeated between player vehicles.

04] now, the 1- the case where 4th CP vehicle is made to appear on a course -- these the 1- the 1-, to which the 1st -
4th player operate each of 4th CP vehicle -- it assigns each of the 4th player vehicle and the technique made to
pette between each player vehicle can be considered.

05] However, if this technique is adopted, when a player vehicle will crash into a wall etc., for example and it will
e stopped on a course, it will wait for CP vehicle assigned to this player vehicle on a course, and this gives an
atural feeling to a player. Moreover, however a player may drive a skillful ** player vehicle and may pull apart CP
icle, CP vehicle will surely catch up with a player vehicle, and gives an unnatural feeling and displeasure to a player.

06] This invention is made in view of the above technical problems, and the place made into the purpose is to offer
image generation equipment and the information storage which can be made to move more the mobile controlled by
control program to nature.

07]

ans for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, while this invention is image
eration equipment which generates the image of the game of the multi-player mold with which two or more players
ticipate and moving the 2nd mobile by control of a control program Out of two or more 1st mobiles by which each is
rated by each of two or more players The 1st mobile which is near said 2nd mobile is chosen as a mobile for flattery,
it is characterized by including a means to make said 2nd mobile follow said selected mobile for flattery, and a
ans to generate the game image containing the image of a mobile.

08] According to this invention, each of two or more players operates each of the 1st mobile, and enjoys the game of
ulti-player mold. Moreover, the 2nd mobile used as the competitor of this 1st mobile etc. moves by control of a
trol program. And the 1st mobile which is near the 2nd mobile is chosen as a mobile for flattery from two or more
mobiles. And the 2nd mobile moves so that this mobile for flattery may be followed. thus, every to which each
yer operates the 2nd mobile by carrying out, without causing the unnatural feeling and displeasure of a player -- it
omes possible to make it follow to the 1st mobile. A thereby more real and natural game image can be obtained.

09] Moreover, this invention is characterized by choosing said mobile for flattery from said two or more 1st mobiles
ed on either of the ranking of said 1st [the], the distance distance on the course between the 2nd mobile, a slant
ge, depth distance, and the 1st and 2nd mobile. It becomes possible to choose simply the 1st mobile set as the flattery
ect of the 2nd mobile by doing in this way.

10] Moreover, this invention accelerates said 2nd mobile, when said 2nd mobile is located behind said mobile for
tery, and when said 2nd mobile is located ahead of said mobile for flattery, it is characterized by decelerating said

mobile. It enables the 2nd mobile for the 2nd mobile passed by the mobile for flattery to accelerate, and to catch up the mobile for flattery by doing in this way. Moreover, the 2nd mobile which passed the mobile for flattery slows down, and it enables the mobile for flattery to catch up with the 2nd mobile. The dead heat which became white-hot by can be directed.

11] Moreover, this invention is characterized by moving said 2nd mobile so that said 2nd mobile may not collide with said mobile for flattery. By doing in this way, the situation which causes trouble to game advance of a player can be prevented, and whenever [devotion / of the player to a game] can be raised.

12] [Embodiment of the Invention] Hereafter, the suitable operation gestalt of this invention is explained using a drawing. In addition, although this invention is explained below taking the case of the case where it applies to a motorbike game, to which this invention is applied is not restricted to this.

13] An example of the functional block diagram of the image generation equipment of this operation gestalt is shown in drawing 1.

14] As for a control unit 10, a player operates an accelerator and a brake, or the actuation data which are for outputting actuation data by rolling the made car body (referring to drawing 10) which carried out motorbike **, and the data obtained by the control unit 10 are inputted into the processing section 100 here.

15] The processing section 100 performs processing which arranges a display object to object space, and processing which generates the image in the given view of this object space based on the above-mentioned actuation data, a given program, etc. The function of this processing section 100 is realizable with the hardware only for [IC] CPU (a CISC type, RISC mold), DSP, and image generation etc.

16] The information storage medium 190 memorizes a program and data. The function of this information storage medium 190 is realizable with hardware, such as CD-ROM, a game cassette, an IC card, MO, FD and DVD, a hard disk, and memory. The processing section 100 will perform various processings based on the program from this information storage medium 190, and data.

17] The processing section 100 contains the game operation part 110 and the image generation section 150. The game operation part 110 performs setting processing in game mode, advance processing of a game, processing that determines the location and direction of a mobile, processing which determines a view location and the direction of a look, processing which arranges a display object to object space here. The image generation section 150 performs processing which generates the image in the given view in the object space set up by the game operation part 110. The image generated by the image generation section 150 is displayed in a display 12.

18] The game operation part 110 contains the mobile operation part 112.

19] The mobile operation part 112 performs the operation to which mobiles, such as a motorbike (it is hereafter called P motorbike) which a player operates, and a motorbike (it is hereafter called CP motorbike) by which a motion is controlled by the given control program (computer), are moved on the course in object space here based on the actuation data inputted from a control unit 10, or a given program. More specifically, the operation which asks for example, every frame (1 / 60 seconds) for the location and direction of a mobile is performed.

20] For example, (k-1), PMk-1 and a rate are set to VMk-1 and AMk-1 and time amount of one frame are set [the location of the mobile in a frame] to **t for acceleration. Then, the location PMk and rate VMk of a mobile in k frames are found as shown in for example, a bottom type (1) and (2).

$$k = PMk-1 + VMk-1 \times **t \quad (1)$$

$$1k = VMk-1 + AMk-1 (VXR) \times **t \quad (2)$$

The mobile operation part 112 contains the mobile flattery section 114. And this mobile flattery section 114 performs processing in which choose as P motorbike (it calls P motorbike for flattery, and at any time hereafter) set as the flattery object of CP motorbike, and CP motorbike is made to follow selected P motorbike for flattery.

21] As shown in drawing 2 (A), the image generation equipment of this operation gestalt is connected with other image generation equipments in the shape of a ring through the transmission line 200. And each of two or more players operates P own motorbikes each by each control unit, looking at the image displayed by each image generation equipment. At this time, the location data of P motorbikes each and direction data are called for by the mobile operation part of each image generation equipment. And the location data and direction data which were called for are transmitted to other image generation equipments through a transmission line 200. And other image generation equipments will perform processing which displays the image of corresponding P motorbike based on these location data and direction data which were received.

22] In addition, the topology between image generation equipment is not restricted to what is shown in drawing 2. For example, various topologies, such as a bus mold as shown in a star mold as shown in drawing 2 (B), or drawing

), are possible. Moreover, while one image generation equipment calculates location data and direction data of P orbike of all players, you may make it generate the image to all players.

23] Now, each has the description of this operation gestalt in the point of choosing P motorbike which is near the CP orbike as a P motorbike for flattery from two or more P motorbikes operated by each of two or more players, and making CP motorbike following selected P motorbike for flattery. The mobile flattery section 114 of drawing 1 will perform processing in which CP motorbike is made to follow this P motorbike for flattery.

24] With this operation gestalt, processing which is explained below is more specifically performed.

25] With this operation gestalt, as shown in drawing 3, the distance data which set the starting point to 0 and set an end point to 1000 are set as the course 18. For example, when a motorbike is located in D1 of drawing 3, distance data is set to 400, and it is set to 500 when located in D2. The ranking between motorbikes can be decided by using this distance data. That is, when the distance data in the location of the 1st motorbike are [the distance data in the location of the 2nd motorbike] 280 in 300, the 1st motorbike can judge with ranking being a high order rather than the 2nd motorbike.

26] With this operation gestalt, it has judged whether CP motorbike is made to follow which P motorbike using this distance data. That is, in drawing 4, the distance data in the location of the P motorbike 20-1, 20-2, and 20-3 are 200, 100 respectively. Moreover, the distance data in the location of the CP motorbike 30-1, 30-2, and 30-3 are 265, 215, and 160 respectively.

27] Therefore, the distance distance L1 ($=300-265=35$) between the CP motorbike 30-1 and the P motorbike 20-1 is shorter than the distance distance L2 ($=265-200=65$) between the CP motorbike 30-1 and the P motorbike 20-2. Therefore, the CP motorbike 30-1 is followed in this case not at the P motorbike 20-2 which the 2nd player operates but at the P motorbike 20-1 which the 1st player operates.

28] Moreover, the distance distance L4 ($=215-200=15$) between the CP motorbike 30-2 and the P motorbike 20-2 is shorter than the distance distance L3 ($=300-215=85$) between the CP motorbike 30-2 and the P motorbike 20-1. Therefore, the CP motorbike 30-2 is followed in this case not at the P motorbike 20-1 which the 1st player operates but at the P motorbike 20-2 which the 2nd player operates.

29] Moreover, the distance distance L5 ($=200-160=40$) between the CP motorbike 30-3 and the P motorbike 20-2 is shorter than distance distance L6 between the CP motorbike 30-3 and the P motorbike 20-3 ($=160-100=60$). Therefore, CP motorbike 30-3 is followed in this case not at the P motorbike 20-3 which the 3rd player operates but at the P motorbike 20-2 which the 2nd player operates.

30] Thus, each CP motorbike 30-1, 30-2, and 30-3 choose P motorbike in the distance distance nearest to self, and the migration controlled by this operation gestalt to follow selected P motorbike.

31] The technique of making the P motorbike 20-1 always follow the CP motorbike 30-1, making the P motorbike 20-2 always follow the CP motorbike 30-2 as one technique of making P motorbike follow CP motorbike, and making P motorbike 20-3 always follow the CP motorbike 30-3 can be considered. However, it will wait in one on a course of locations until, as for the CP motorbike 30-1 controlled to always follow the P motorbike 20-1 when it carries out a collision /, for example / according to this technique / with the obstruction on a course 18 / the P motorbike 20-1] and stopped, the P motorbike 20-1 starts transit again, and this gives an unnatural feeling to a player. Moreover, even if the 1st player operates the skillful ** P motorbike 20-1 very much and pulls apart the CP motorbike 30-1, if the CP motorbike 30-1 controlled to always follow the P motorbike 20-1 surely catches up with the P motorbike 20-1, it will come things and will cause the displeasure of a player.

32] According to this operation gestalt, when the P motorbike 20-1 collided and stops with an obstruction, the CP motorbike 30-2 and the CP motorbike 30-3 come to follow the P motorbike 20-1 instead of the CP motorbike 30-1. Therefore, the CP motorbike 30-1 advances ahead, without waiting for the P motorbike 20-1, and P motorbike of other players which are ahead can be followed now. Therefore, it can prevent causing the unnatural feeling of a player.

33] Moreover, when the 2nd player operates the skillful ** P motorbike 20-2 very much and pulls apart the CP motorbike 30-2 and 30-3, the CP motorbike 30-1 which is ahead comes to follow the P motorbike 20-2 shortly. Moreover, the CP motorbike 30-2 and the CP motorbike 30-3 come to follow the P motorbike 20-3 which is back behind of the P motorbike 20-2. Therefore, even if are pulled away and pulled away, the situation where the same CP motorbike catches up can be prevented, and it can prevent causing the unnatural feeling of a player, and displeasure.

34] In addition, above, it has judged which P motorbike CP motorbike makes follow in distance distance. However, judgment can be made using various distance besides distance distance. For example, at drawing 5 (A), it has judged whether the CP motorbike 30 is made to follow which P motorbike 20 with the slant range LD of the CP motorbike 30 and the P motorbike 20. Since a slant range LD can be simply found from the location of the CP motorbike 30, and the location of the P motorbike 20, it has the advantage that processing becomes simple. Moreover, at

ving 5 (B), it has judged whether the CP motorbike 30 is made to follow which P motorbike 20 in the depth distance of the CP motorbike 30 and the P motorbike 20. This depth distance DP can be simply found by the Z coordinate in v system of coordinates.

35] Moreover, you may make it make the CP motorbike 30 follow the P motorbike 20 which is present in near in ing, as shown in drawing 5 (C). Thus, processing can be simplified by choosing P motorbike for flattery using ing.

36] Now, as for CP motorbike which follows P motorbike, running as follows is desirable.

37] For example, as shown in drawing 6 (A), when the CP motorbike 30 is located behind the P motorbike 20, the motorbike 30 is accelerated. Since the CP motorbike 30 tends to accelerate and it is going to pass the P motorbike 20 in by this when the P motorbike 20 passes the CP motorbike 30, the dead heat between the P motorbike 20 and the motorbike 30 can be directed.

38] Moreover, as shown in drawing 6 (B), when the CP motorbike 30 is located ahead of the P motorbike 20, the CP orbike 30 is decelerated. Since the P motorbike 20 is enabled by this for the CP motorbike 30 to slow down and to h up when the P motorbike 20 is passed by the CP motorbike 30, the dead heat between the P motorbike 20 and the motorbike 30 can be directed.

39] In addition, as for the degree of acceleration of the CP motorbike 30, or moderation, it is desirable to make it so e that the distance of the CP motorbike 30 and the P motorbike 20 become long. By doing in this way, the duction of the dead heat between the P motorbike 20 and the CP motorbike 30 can be raised further further.

40] Moreover, as shown in drawing 6 (C), when the P motorbike 20 suits on transit Rhine of the CP motorbike 30, CP motorbike 30 is moved so that the CP motorbike 30 may not collide with the P motorbike 20. Other motorbikes wd with doing in this way in the surroundings of the P motorbike 20, and the situation which causes trouble to game ance of a player can be prevented. Thereby, a player can enjoy competition between CP motorbikes now with a icient feeling.

41] In addition, you may make it run CP motorbike contrary to the above, in the game which throws mobiles at each er mutually and enjoys them, so that CP motorbike may collide with P motorbike.

42] An example of the game image generated by drawing 7 according to this operation gestalt is shown. A player rates the P motorbike 20-1 using the control unit 10 of drawing 1, and competes with the CP motorbike 30-1 trolled by the control program, and the P motorbike 20-2 which other players operate. Here, the CP motorbike 30-1 ear the P motorbike 20-2 rather than the P motorbike 20-1. Therefore, the CP motorbike 30-1 comes to follow the P orbike 20-2 instead of the P motorbike 20-1. The player which operates the P motorbike 20-2 by doing in this way enjoy now the dead heat between the CP motorbikes 30-1.

43] And if the P motorbike 20-2 passes the CP motorbike 30-1, for example, or the P motorbike 20-2 is passed by CP motorbike 30-1 and the P motorbike 20-2 separates from the CP motorbike 30-1, it comes to follow the CP orbike 30-1 shortly at the P motorbike 20-1. Moreover, another CP motorbike which is not illustrated comes to ow the P motorbike 20-2 which is separated from the CP motorbike 30-1. By doing in this way, each player can oy now the competition game near the more nearly actual world which became white-hot.

44] Next, the detailed example of processing of this operation gestalt is explained using the flow chart of drawing 8.

45] First, the maximum of distance is stored to the distance register which stores the distance of CP motorbike and P orbike (step S1). This maximum is the distance which CP motorbike cannot take [as opposed to / no / P orbike].

46] Next, it judges whether the distance between CP motorbike and selected P motorbike is smaller than the value ed in a distance register (step S2). And when the distance with P motorbike is smaller, distance with P motorbike is ed in a distance register (step S3). On the other hand, when the distance with P motorbike is larger, it shifts to step For example, in an initial state, since maximum is stored in the distance register, rather than the value of a distance ister, the direction of distance with P motorbike becomes small, and will shift to step S3.

47] Next, it judges whether CP motorbike is located before P motorbike (step S4). And a front flag is set to an order ; register when located in front (step S5). On the other hand, a back flag is set to an order flag register when located k (step S6).

48] Next, it judges whether the check to all P motorbikes was completed (step S7). And when having not completed, s S2-S6 are processed about the following P motorbike. Thus, processing of steps S2-S6 is repeated until the check ll P motorbikes is completed. Thereby, the distance between P motorbikes nearest to CP motorbike comes to be ed in a distance register.

49] Completion of a check of as opposed to all P motorbikes as mentioned above investigates [next] the contents of CP motorbike order flag register used as a processing object (step S8). And according to the value of a distance

ster, when the back flag is set as the order flag register, as shown in drawing 6 (A), the CP motorbike is accelerated (step S9). That is, when CP motorbike is behind P motorbike, it is going to accelerate so greatly that distance with P motorbike is long, and CP motorbike tends to catch up with P motorbike. On the other hand, according to the value of a front flag register, when the front flag is set as the order flag register, as shown in drawing 6 (B), the CP motorbike is decelerated (step S10). That is, when CP motorbike is in front of P motorbike, CP motorbike tends to be slowed down so greatly that distance with P motorbike is long, and tends to approach P motorbike.

50] It becomes possible to make CP motorbike follow P motorbike which is near the CP motorbike out of P motorbike by which each is operated by each of two or more players as mentioned above.

51] Next, an example of the configuration of the hardware which can realize this operation gestalt is explained using drawing 9. With the equipment shown in this drawing, CPU1000, ROM1002, RAM1004, the information storage medium 1006, the sound generation IC 1008, the image generation IC 1010, and I/O Ports 1012 and 1014 are mutually connected by the system bus 1016 possible [data transmission and reception]. And a display 1018 is connected to said image generation IC 1010, a loudspeaker 1020 is connected to the sound generation IC 1008, a control apparatus 1022 is connected to I/O Port 1012, and the communication device 1024 is connected to I/O Port 1014.

52] Image data for the information storage medium 1006 to express a program and a display object, sound data, etc. are mainly stored. For example, with home video game equipment, CD-ROM, a game cassette, DVD, etc. are used as an information storage medium which stores a game program etc. Moreover, with business-use game equipment, memory, such as ROM, is used and the information storage medium 1006 is set to ROM1002 in this case.

53] A control apparatus 1022 is equipment for inputting into the body of equipment the result of the decision which is equivalent to a game controller, a control panel, etc., and a player performs according to game advance.

54] According to the program stored in the information storage medium 1006, the system programs (initialization information on the body of equipment etc.) stored in ROM1002, the signal inputted by the control apparatus 1022, CPU1000 performs control of the whole equipment and various data processing. RAM1004 is a storage means used as a working area of this CPU1000 etc., and the given contents of the information storage medium 1006 or ROM1002 or the result of an operation of CPU1000 is stored. Moreover, the DS with the logical configuration for realizing this operation gestalt will be built on this RAM or an information storage medium.

55] Furthermore, the sound generation IC 1008 and the image generation IC 1010 are formed in this kind of equipment, and the suitable output of a game sound or a game image can be performed now. The sound generation IC 1008 is an integrated circuit which generates game sounds, such as a sound effect and background music, based on the information memorized by the information storage medium 1006 and ROM1002, and the generated game sound is outputted by the loudspeaker 1020. Moreover, the image generation IC 1010 is an integrated circuit which generates the image information for outputting to a display 1018 based on the image information sent from RAM1004, ROM1002, and the information storage medium 1006 grade. In addition, as a display 1018, what is called the so-called head mount display (HMD) can also be used.

56] Moreover, a communication device 1024 exchanges with the exterior various kinds of information used inside the equipment, and is connected with other game equipments, and the given information according to a game program is sent and received, or it is used for sending and receiving information, such as a game program, through a communication line etc.

57] And various processings in which it explained by drawing 1 - drawing 7 are realized by the information storage medium 1006 which stored the program which performs processing shown in the flow chart of drawing 8, and CPU1000, the image generation IC 1010 and the sound generation IC1008 grade which operate according to this program. In addition, CPU1000 or general-purpose DSP may perform by software processing performed in the image generation IC 1010 and the sound generation IC1008 grade.

58] The example at the time of applying this operation gestalt to business-use game equipment at drawing 10 is shown. Looking at the game image projected on the display 1100, operate an accelerator 1102 and a brake 1104, or a player makes a car body 1105 roll, operates the mobile 1103 on a screen, and enjoys a game. In drawing 10, CPU, the image generation IC, sound generation IC, etc. are mounted in the system substrate 1106 built in equipment. And while moving the 2nd mobile by control of a control program Out of two or more 1st mobiles by which each is operated by each of two or more players The 1st mobile which is near the 2nd mobile is chosen as a mobile for flattery. The information for generating the game image which contains the information for making the 2nd mobile follow and the position of a mobile in the selected mobile for flattery etc. is stored in the memory 1108 which is an information storage medium on the system substrate 1106. Hereafter, such information is called storing information. Such storing information contains at least one, such as the program code for performing the above-mentioned various processings, image information, sound information, configuration information on a display object, table data, list data, and player

rmation.

59] The example at the time of applying this operation gestalt to game equipment for home use at drawing 11 (A) is shown. Looking at the game image projected on the display 1200, a player operates the game controllers 1202 and 1204 enjoys a game. In this case, the above-mentioned storing information is stored in CD-ROM1206 which is the information storage medium which can be freely detached and attached to the main frame, IC card 1208, and 1209 les.

50] The example at the time of applying this operation gestalt is shown in the game equipment containing the terminal 1304-1 connected with host equipment 1300 and this host equipment 1300 through a communication line 1302 drawing 11 (B) - 1304-n. In this case, the above-mentioned storing information is stored in the information storage media 1306, such as a magnetic disk drive with controllable host equipment 1300, a magnetic tape unit, and memory. A terminal 1304-1 - 1304-n have CPU, the image generation IC, and the sound generation IC, and when it is what can generate a game image and a game sound by the stand-alone, from host equipment 1300, the game program for generating a game image and a game sound etc. is delivered by a terminal 1304-1 - 1304-n. On the other hand, when generated by the stand-alone, a game image and a game sound are generated, and host equipment 1300 will transmit to a terminal 1304-1 - 1304-n, and will output in a terminal.

51] In addition, what [not only] was explained with the above-mentioned operation gestalt but various deformation implementation is possible for this invention.

52] For example, the technique of choosing the mobile for flattery from the 1st mobiles will not be restricted to the unique explained by drawing 4 , drawing 5 (A), (B), and (C), if the 1st mobile which is near the 2nd mobile at least be appropriately chosen as a mobile for flattery. For example, when a course is divided into a block, various deformation implementation, such as choosing the 1st mobile belonging to the same block as the 2nd mobile as the mobile for flattery, is possible.

53] Moreover, not only technique but the various deformation implementation explained by drawing 6 (A), (B), and is possible also for transit control of the 2nd mobile made to follow the 1st mobile. For example, it appears from the it of the 1st mobile, and only when the 2nd mobile approaches the 1st mobile, the 2nd mobile may be made to follow 1st mobile temporarily in control of the 2nd mobile which is passed by the 1st mobile and disappears back. Moreover, the character which gets into [the 2nd mobile which follows the 1st mobile, for example] may be made to carry out motions, such as gesture, toward the 1st mobile which is a candidate for flattery.

54] Moreover, although especially this invention is effective in the image generation equipment which generates the image of a three-dimension game, it is applicable also to the image generation equipment which generates the image of two-dimensional game.

55] Moreover, this operation gestalt is applicable not only to a motorbike game but various games (other competition games, a shooting game, sport game, etc.).

56] Moreover, this invention is applicable not only to home use and business-use game equipment but various image generation equipments, such as a system substrate which generates a simulator, the large-sized attraction equipment in which many players participate, a personal computer, a multimedia terminal, and a game image.

57]

translation done.]

NOTICES *

in Patent Office is not responsible for any
 damages caused by the use of this translation.

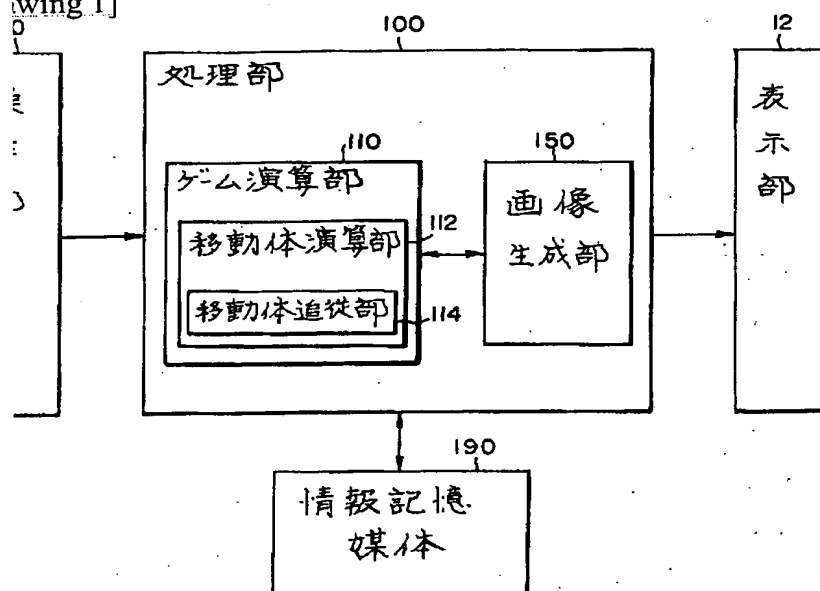
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

** shows the word which can not be translated.

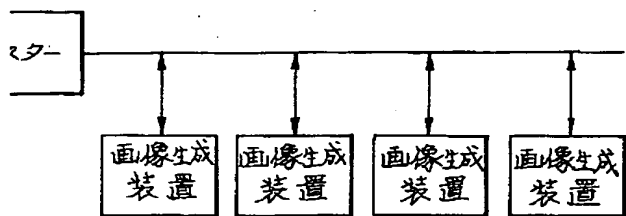
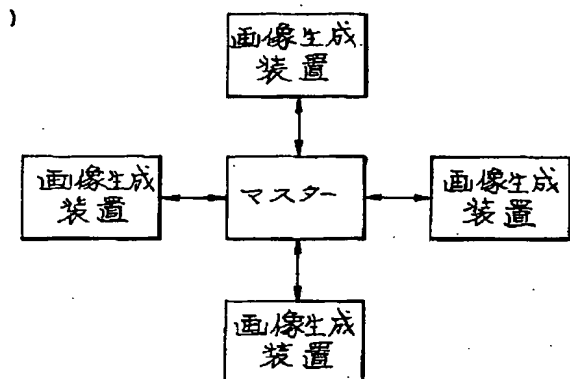
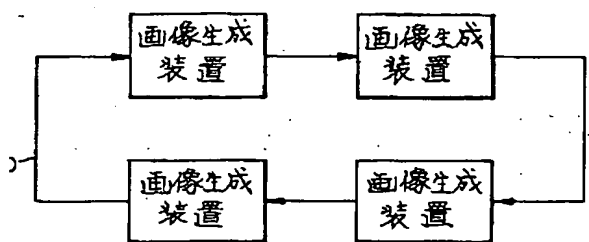
In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

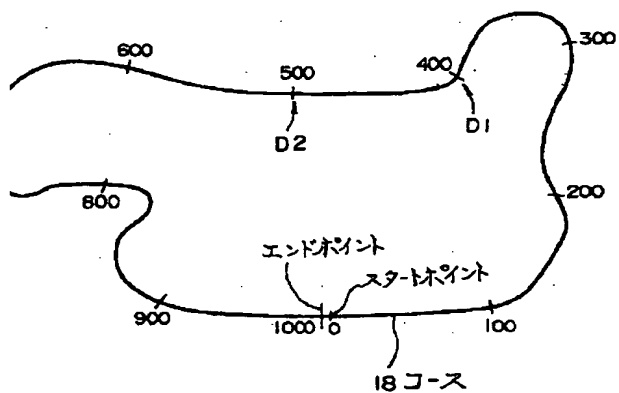
[Drawing 1]



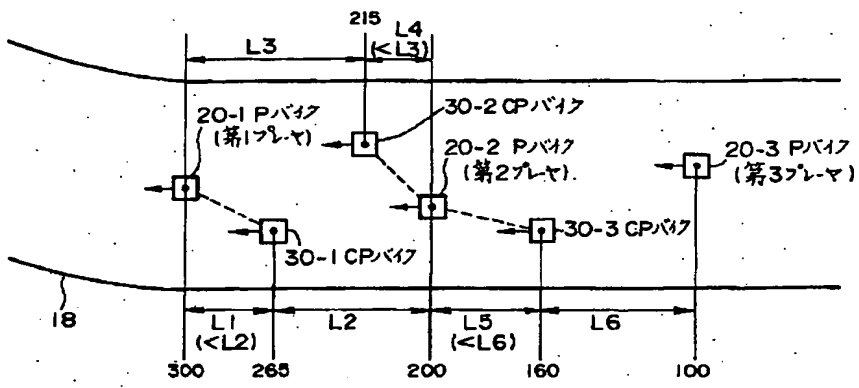
[Drawing 2]



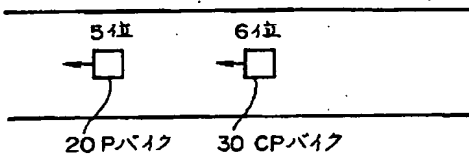
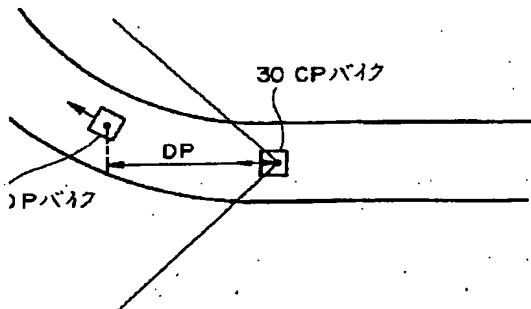
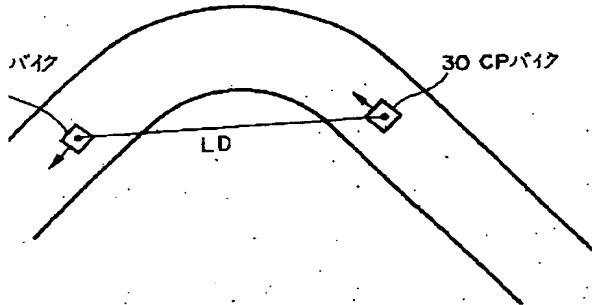
awing 3]



awing 4]

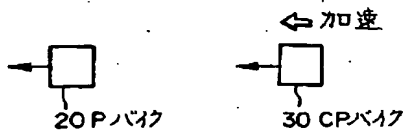


[wing 5]

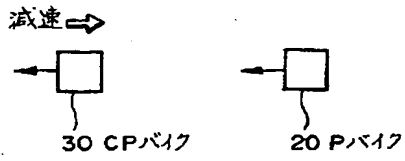


[wing 6]

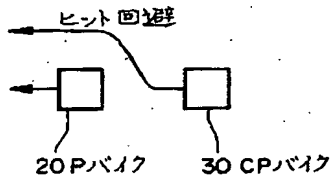
4)



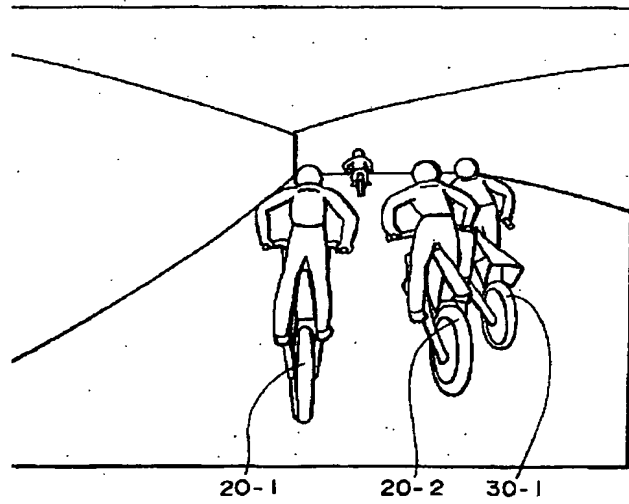
3)



2)



wing 7]



wing 8]

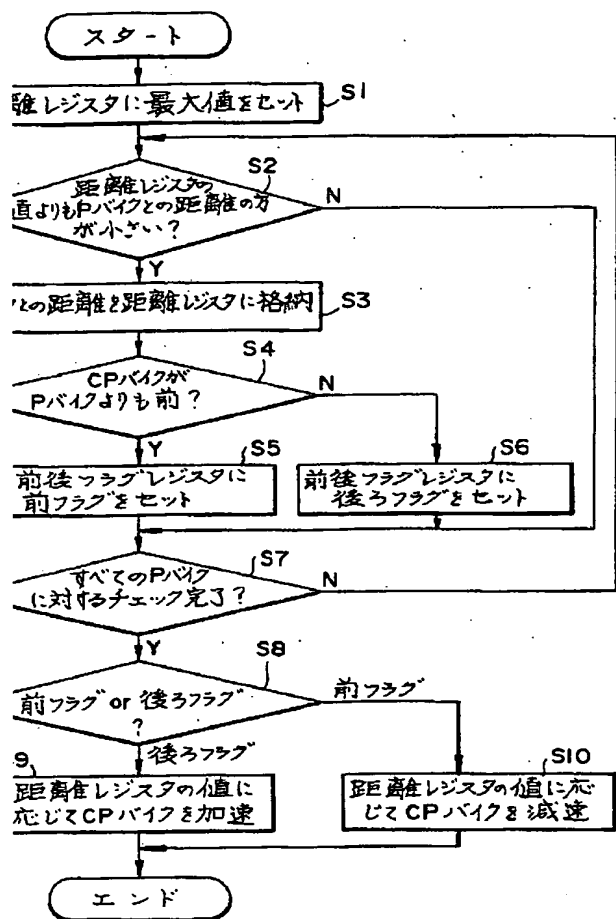


Figure 9]

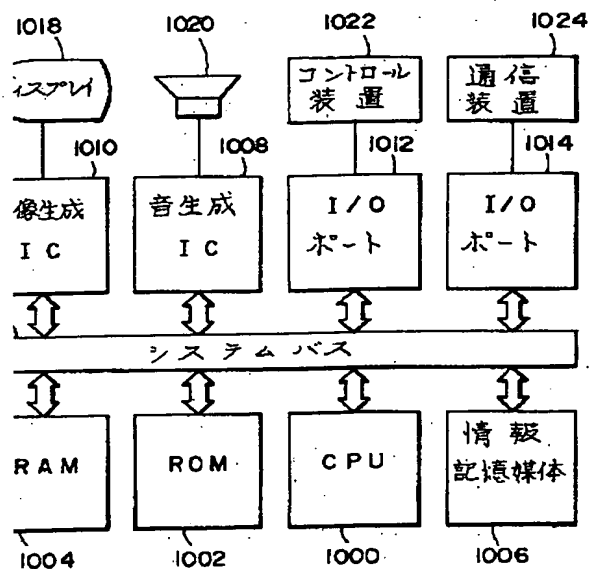


Figure 10]

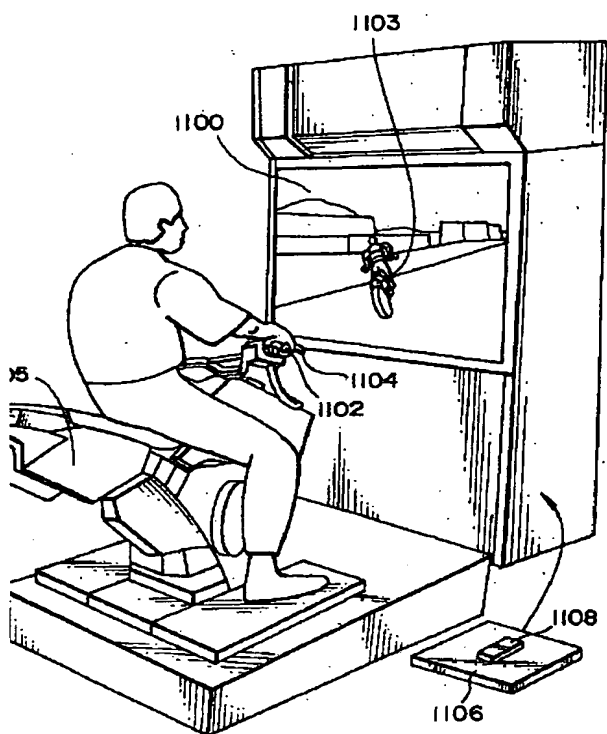
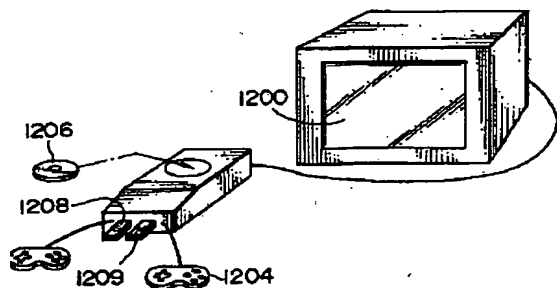
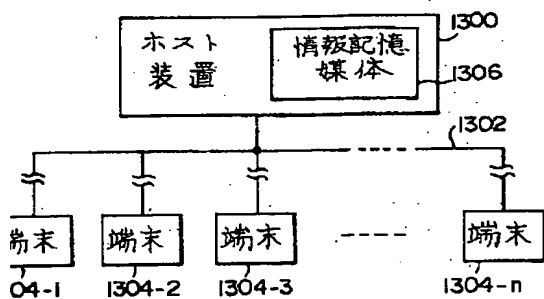


Figure 11]

(A)



(B)



translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-137843

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 3 F 9/22

A 6 3 F 9/22

C

H

G 0 6 T 13/00

G 0 6 F 15/62

3 4 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-318947

(22) 出願日 平成9年(1997)11月5日

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72) 発明者 中西 健祐

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式

会社ナムコ内

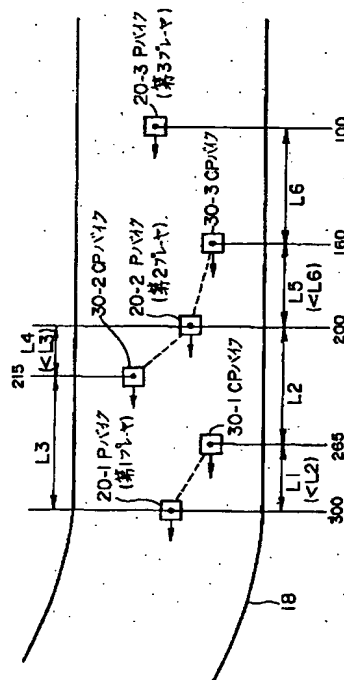
(74) 代理人 弁理士 布施 行夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像生成装置及び情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 制御プログラムにより制御される移動体を、より自然に移動させることができる画像生成装置及び情報記憶媒体を提供すること。

【解決手段】 制御プログラム(コンピュータ)の制御によりCPバイク30-1を移動させる。そして、各々が複数のプレーヤの各々により操作されるPバイク20-1、20-2、20-3の中から、CPバイク30-1の近くにいるPバイク20-1を追従対象バイクとして選択し、選択されたPバイク20-1にCPバイク30-1を追従させる。どのPバイクがCPバイクの近くにいるかを、道のり距離、直線距離、奥行き距離、順位に基づき判断する。CPバイクがPバイクの後方に位置するバイクにはCPバイクを加速させ、前方に位置する場合には減速させる。CPバイクがPバイクに衝突しないようにCPバイクを移動させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のプレーヤが参加するマルチプレーヤ型のゲームの画像を生成する画像生成装置であって、制御プログラムの制御により第 2 の移動体を移動させると共に、各々が複数のプレーヤの各々により操作される複数の第 1 の移動体の中から、前記第 2 の移動体の近くにいる第 1 の移動体を追従対象移動体として選択し、選択された前記追従対象移動体に前記第 2 の移動体を追従させる手段と、

移動体の画像を含むゲーム画像を生成する手段とを含むことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記第 1、第 2 の移動体間のコース上での道のり距離、直線距離、奥行き距離、第 1、第 2 の移動体の順位のいずれかに基づき、前記複数の第 1 の移動体の中から前記追従対象移動体を選択することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、

前記第 2 の移動体が前記追従対象移動体の後方に位置する場合には前記第 2 の移動体を加速させ、前記第 2 の移動体が前記追従対象移動体の前方に位置する場合には前記第 2 の移動体を減速させることを特徴とする画像生成装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかにおいて、

前記追従対象移動体に前記第 2 の移動体が衝突しないように前記第 2 の移動体を移動させることを特徴とする画像生成装置。

【請求項 5】 複数のプレーヤが参加するマルチプレーヤ型のゲームの画像を生成するための情報記憶媒体であって、

制御プログラムの制御により第 2 の移動体を移動させると共に、各々が複数のプレーヤの各々により操作される複数の第 1 の移動体の中から、前記第 2 の移動体の近くにいる第 1 の移動体を追従対象移動体として選択し、選択された前記追従対象移動体に前記第 2 の移動体を追従させるための情報と、

移動体の画像を含むゲーム画像を生成するための情報とを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のプレーヤが参加するマルチプレーヤ型のゲームの画像を生成する画像生成装置及び情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、複数のプレーヤがマルチプレーヤ型のゲームを楽しむことができる画像生成装置が開発、実用化されている。

【0003】この画像生成装置では、各々のプレーヤは、自身が操作する車をコース上で走行させ、他のプレーヤが操作する車（以下、自身及び他のプレーヤが操作する車をプレーヤ車と呼ぶ）や、所与の制御プログラム（コンピュータ）により制御される車（以下、CP車と呼ぶ）との競争ゲームを楽しむ。そして、CP車が、プレーヤ車との間でデッドヒートを繰り返すように走行することで、プレーヤの興奮度やゲームへの没入度を高めることができる。

【0004】さて、例えば第 1～第 4 の CP 車をコース上に登場させる場合、これらの第 1～第 4 の CP 車の各々を、第 1～第 4 のプレーヤが操作する第 1～第 4 のプレーヤ車の各々に割り当て、各プレーヤ車との間で競争させる手法が考えられる。

【0005】しかしながら、この手法を採用すると、例えばプレーヤ車が壁などに激突しコース上で止まってしまった場合に、このプレーヤ車に割り当てられた CP 車はコース上で待つこととなり、これはプレーヤに不自然感を与える。またプレーヤが上手くプレーヤ車を運転してどんなに CP 車を引き離しても、CP 車は必ずプレーヤ車に追いつくこととなり、プレーヤに不自然感や不快感を与える。

【0006】本発明は以上のような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、制御プログラムにより制御される移動体を、より自然に移動させることができる画像生成装置及び情報記憶媒体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、複数のプレーヤが参加するマルチプレーヤ型のゲームの画像を生成する画像生成装置であって、制御プログラムの制御により第 2 の移動体を移動させると共に、各々が複数のプレーヤの各々により操作される複数の第 1 の移動体の中から、前記第 2 の移動体の近くにいる第 1 の移動体を追従対象移動体として選択し、選択された前記追従対象移動体に前記第 2 の移動体を追従させる手段と、移動体の画像を含むゲーム画像を生成する手段とを含むことを特徴とする。

【0008】本発明によれば、複数のプレーヤの各々が第 1 の移動体の各々を操作してマルチプレーヤ型のゲームを楽しむ。また、制御プログラムの制御により、この第 1 の移動体の競争相手等となる第 2 の移動体が移動する。そして、複数の第 1 の移動体の中から、第 2 の移動体の近くにいる第 1 の移動体が追従対象移動体として選択される。そして、第 2 の移動体は、この追従対象移動体に追従するように移動する。このようにすることで、プレーヤの不自然感や不快感を招くことなく、第 2 の移動体を、各プレーヤが操作する各第 1 の移動体に対して追従させることが可能となる。これにより、よりリアルで自然なゲーム画像を得ることができる。

【0009】また本発明は、前記第 1、第 2 の移動体間のコース上での道のり距離、直線距離、奥行き距離、第

1、第2の移動体の順位のいずれかに基づき、前記複数の第1の移動体の中から前記追従対象移動体を選択することを特徴とする。このようにすることで、第2の移動体の追従対象となる第1の移動体を簡易に選択することが可能となる。

【0010】また本発明は、前記第2の移動体が前記追従対象移動体の後方に位置する場合には前記第2の移動体を加速させ、前記第2の移動体が前記追従対象移動体の前方に位置する場合には前記第2の移動体を減速させることを特徴とする。このようにすることで、追従対象移動体に追い越された第2の移動体が加速し、第2の移動体が追従対象移動体に追いつくことが可能になる。また追従対象移動体を追い越した第2の移動体が減速し、追従対象移動体が第2の移動体に追いつくことが可能になる。これにより白熱したデッドヒートを演出できる。

【0011】また本発明は、前記追従対象移動体に前記第2の移動体が衝突しないように前記第2の移動体を移動させることを特徴とする。このようにすることで、プレーヤのゲーム進行に支障を来す事態を防止でき、ゲームに対するプレーヤの没入度を高めることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について図面を用いて説明する。なお以下では、本発明をバイクゲームに適用した場合を例にとり説明するが、本発明が適用されるものはこれに限られるものではない。

【0013】図1に、本実施形態の画像生成装置の機能ブロック図の一例を示す。

【0014】ここで操作部10は、プレーヤが、アクセル、ブレーキを操作したり、バイク模して作った車体（図10参照）をローリングすることで操作データを入力するためのものであり、操作部10にて得られた操作データは処理部100に入力される。

【0015】処理部100は、上記操作データと所与のプログラムなどに基づいて、オブジェクト空間に表示物を配置する処理や、このオブジェクト空間の所与の視点での画像を生成する処理を行うものである。この処理部100の機能は、CPU（CISC型、RISC型）、DSP、画像生成専用ICなどのハードウェアにより実現できる。

【0016】情報記憶媒体190は、プログラムやデータを記憶するものである。この情報記憶媒体190の機能は、CD-ROM、ゲームカセット、ICカード、MO、FD、DVD、ハードディスク、メモリなどのハードウェアにより実現できる。処理部100は、この情報記憶媒体190からのプログラム、データに基づいて種々の処理を行うことになる。

【0017】処理部100は、ゲーム演算部110と画像生成部150を含む。ここでゲーム演算部110は、ゲームモードの設定処理、ゲームの進行処理、移動体の位置や方向を決める処理、視点位置や視線方向を決める

処理、オブジェクト空間へ表示物を配置する処理等を行う。画像生成部150は、ゲーム演算部110により設定されたオブジェクト空間での所与の視点での画像を生成する処理を行う。画像生成部150により生成された画像は表示部12において表示される。

【0018】ゲーム演算部110は移動体演算部112を含む。

【0019】ここで移動体演算部112は、操作部10から入力される操作データや所与のプログラムに基づき、プレーヤが操作するバイク（以下、Pバイクと呼ぶ）や所与の制御プログラム（コンピュータ）により動きが制御されるバイク（以下、CPバイクと呼ぶ）などの移動体を、オブジェクト空間内のコース上で移動させる演算を行う。より具体的には、移動体の位置や方向を例えば1フレーム（1/60秒）毎に求める演算を行う。

【0020】例えば（k-1）フレームでの移動体の位置をPMk-1、速度をVMk-1、加速度をAMk-1、1フレームの時間を Δt とする。するとkフレームでの移動体の位置PMk、速度VMkは例えば下式（1）、（2）のように求められる。

$$PMk = PMk-1 + VMk-1 \times \Delta t \quad (1)$$

$$VMk = VMk-1 + AMk-1 (VXR) \times \Delta t \quad (2)$$

移動体演算部112は、移動体追従部114を含む。そしてこの移動体追従部114は、CPバイクの追従対象となるPバイク（以下、追従対象Pバイクと随時呼ぶ）を選択し、選択された追従対象PバイクにCPバイクを追従させる処理を行う。

【0021】図2（A）に示すように本実施形態の画像生成装置は、他の画像生成装置と伝送ライン200を介してリング状に接続されている。そして複数のプレーヤの各々は、各画像生成装置により表示される画像を見ながら、自身の各Pバイクを各操作部により操作する。この時、各Pバイクの位置データ、方向データは各画像生成装置の移動体演算部により求められる。そして、求められた位置データ、方向データは伝送ライン200を介して他の画像生成装置に送信される。そして他の画像生成装置は、受信したこれらの位置データ、方向データに基づき、対応するPバイクの画像を表示する処理を行うことになる。

【0022】なお画像生成装置間の接続形態は図2

（A）に示すものに限られるものではない。例えば図2（B）に示すようなスター型や図2（C）に示すようなバス型等、種々の接続形態が可能である。また1台の画像生成装置が、すべてのプレーヤのPバイクの位置データや方向データを演算すると共に、すべてのプレーヤに対する画像を生成するようにしてもよい。

【0023】さて、本実施形態の特徴は、各々が複数のプレーヤの各々により操作される複数のPバイクの中から、CPバイクの近くにいるPバイクを追従対象Pバイ

クとして選択し、選択された追従対象PバイクにCPバイクを追従させる点にある。この追従対象PバイクにCPバイクを追従させる処理は、図1の移動体追従部114が行うことになる。

【0024】より具体的には本実施形態では以下に説明するような処理を行っている。

【0025】本実施形態では図3に示すように、コース18に、スタートポイントを例えば0としエンドポイントを例えば1000とする道のりデータが設定されている。例えばバイクが図3のD1に位置する場合には道のりデータは400になり、D2に位置する場合には500になる。この道のりデータを用いることで、バイク間の順位を決めることができる。即ち、第1のバイクの位置での道のりデータが300で、第2のバイクの位置での道のりデータが280であった場合には、第1のバイクの方が第2のバイクよりも順位が上位であると判定できる。

【0026】本実施形態では、CPバイクをどのPバイクに追従させるかを、この道のりデータを用いて判断している。即ち図4において、Pバイク20-1、20-2、20-3の位置での道のりデータは、各々、300、200、100となっている。またCPバイク30-1、30-2、30-3の位置での道のりデータは、各々、265、215、160となっている。

【0027】従って、CPバイク30-1とPバイク20-1との間の道のり距離L1(=300-265=35)の方が、CPバイク30-1とPバイク20-2との間の道のり距離L2(=265-200=65)よりも短い。従って、この場合には、CPバイク30-1は、第2のプレーヤが操作するPバイク20-2ではなく、第1のプレーヤが操作するPバイク20-1に追従する。

【0028】また、CPバイク30-2とPバイク20-2との間の道のり距離L4(=215-200=15)は、CPバイク30-2とPバイク20-1との間の道のり距離L3(=300-215=85)よりも短い。従って、この場合には、CPバイク30-2は、第1のプレーヤが操作するPバイク20-1ではなく、第2のプレーヤが操作するPバイク20-2に追従する。

【0029】また、CPバイク30-3とPバイク20-2との間の道のり距離L5(=200-160=40)は、CPバイク30-3とPバイク20-3との間の道のり距離L6(=160-100=60)よりも短い。従って、この場合には、CPバイク30-3は、第3のプレーヤが操作するPバイク20-3ではなく、第2のプレーヤが操作するPバイク20-2に追従する。

【0030】このように本実施形態では、各CPバイク30-1、30-2、30-3は、自身に最も近い道のり距離にあるPバイクを選択し、選択したPバイクに追従するように移動を制御される。

【0031】CPバイクにPバイクを追従させる1つの

手法として、例えばCPバイク30-1にPバイク20-1を常に追従させ、CPバイク30-2にPバイク20-2を常に追従させ、CPバイク30-3にPバイク20-3を常に追従させるという手法が考えられる。しかしながら、この手法によると、例えばPバイク20-1がコース18上の障害物に衝突する等して停止してしまった場合に、Pバイク20-1に常に追従するように制御されるCPバイク30-1はPバイク20-1が再び走行を開始するまでコース18上のいずれかの位置で待つことになり、これはプレーヤに不自然感を与える。また第1のプレーヤが非常に上手くPバイク20-1を操作し、CPバイク30-1を引き離しても、Pバイク20-1に常に追従するように制御されるCPバイク30-1は必ずPバイク20-1に追いつくことになり、プレーヤの不快感を招く。

【0032】本実施形態によれば、Pバイク20-1が障害物に衝突して停止したような場合には、CPバイク30-1の代わりに例えばCPバイク30-2やCPバイク30-3がPバイク20-1に追従するようになる。従って、CPバイク30-1は、Pバイク20-1を待つことなく前方に進み、前方にいる他のプレーヤのPバイクに追従できるようになる。従って、プレーヤの不自然感を招くことを防止できる。

【0033】また第2のプレーヤが非常に上手くPバイク20-2を操作し、CPバイク30-2、30-3を引き離した場合には、今度は、前方にいるCPバイク30-1がPバイク20-2に追従するようになる。またCPバイク30-2、CPバイク30-3は、Pバイク20-2の代わりに、例えば後方にいるPバイク20-3に追従するようになる。従って、引き離しても引き離しても同じCPバイクが追いついて来るという事態を防止でき、プレーヤの不自然感、不快感を招くことを防止できる。

【0034】なお、以上では、CPバイクがどのPバイクに追従させるかを、道のり距離で判断している。しかし、この判断は、道のり距離以外にも種々の距離を用いて行うことができる。例えば、図5(A)では、CPバイク30をどのPバイク20に追従させるかを、CPバイク30とPバイク20との直線距離LDで判断している。直線距離LDは、CPバイク30の位置とPバイク20の位置から簡易に求めることができるため、処理が簡易になるという利点がある。また図5(B)では、CPバイク30をどのPバイク20に追従させるかを、CPバイク30とPバイク20との奥行き距離DPで判断している。この奥行き距離DPも、視点座標系における例えばZ座標により簡易に求めることができる。

【0035】また図5(C)に示すように、順位的に近くにいるPバイク20にCPバイク30を追従させるようにしてもよい。このように順位を利用して追従対象Pバイクを選択することで、処理を簡易化できる。

【0036】さてPバイクに追従するCPバイクは以下のように走行することが望ましい。

【0037】例えば図6(A)に示すように、CPバイク30がPバイク20の後方に位置する場合には、CPバイク30を加速させる。これにより、Pバイク20がCPバイク30を追い越した場合に、CPバイク30が加速しPバイク20を再び追い越そうとするため、Pバイク20とCPバイク30との間のデッドヒートを演出できる。

【0038】また図6(B)に示すように、CPバイク30がPバイク20の前方に位置する場合には、CPバイク30を減速させる。これにより、Pバイク20がCPバイク30に追い抜かれた場合に、CPバイク30が減速しPバイク20が追いつくことが可能になるため、Pバイク20とCPバイク30との間のデッドヒートを演出できる。

【0039】なおCPバイク30の加速や減速の度合いは、CPバイク30とPバイク20との距離が長くなるほど大きくすることが望ましい。このようにすることで、Pバイク20とCPバイク30との間のデッドヒートの演出を更に一層高めることができる。

【0040】また図6(C)に示すように、Pバイク20がCPバイク30の走行ライン上にあった場合には、Pバイク20にCPバイク30が衝突しないようにCPバイク30を移動させる。このようにすることで、Pバイク20の周りに他のバイクが密集し、プレイヤーのゲーム進行に支障を来す事態を防止できる。これにより、プレイヤーは、気持ちよくCPバイクとの間の競争を楽しめるようになる。

【0041】なお移動体同士を互いにぶつけ合っ楽しむゲームにおいては、上記とは逆に、PバイクにCPバイクが衝突するようにCPバイクを走行させてもよい。

【0042】図7に本実施形態により生成されるゲーム画像の一例を示す。プレイヤーは、図1の操作部10を用いてPバイク20-1を操作し、制御プログラムにより制御されるCPバイク30-1や、他のプレイヤーが操作するPバイク20-2と競争をする。ここで、CPバイク30-1は、Pバイク20-1よりもPバイク20-2の近くにいて、従って、CPバイク30-1はPバイク20-1ではなくてPバイク20-2に追従するようになる。このようにすることで、Pバイク20-2を操作するプレイヤーは、CPバイク30-1との間のデッドヒートを楽しめるようになる。

【0043】そして、例えばPバイク20-2がCPバイク30-1を追い抜いたり、Pバイク20-2がCPバイク30-1に追い抜かれたりして、Pバイク20-2がCPバイク30-1から離れると、CPバイク30-1は、今度は、Pバイク20-1に追従するようになる。またCPバイク30-1から離れたPバイク20-2には、図示しない別のCPバイクが追従するようになる。このようにすることで、各プレイヤーは、より現実の世界に近い、白熱した競争ゲームを楽しめるようになる。

【0044】次に本実施形態の詳細な処理例について、図8のフローチャートを用いて説明する。

【0045】まず、CPバイクとPバイクとの距離を格納する距離レジスタに対して、距離の最大値を格納する(ステップS1)。この最大値は、CPバイクが、どのPバイクに対しても取り得ない距離である。

【0046】次に、距離レジスタに格納される値よりも、CPバイクと、選択されたPバイクとの間の距離の方が小さいか否かを判断する(ステップS2)。そしてPバイクとの距離の方が小さい場合には、Pバイクとの距離を距離レジスタに格納する(ステップS3)。一方、Pバイクとの距離の方が大きい場合には、ステップS7に移行する。例えば初期状態では距離レジスタには最大値が格納されているため、距離レジスタの値よりもPバイクとの距離の方が小さくなり、ステップS3に移行することになる。

【0047】次に、CPバイクがPバイクよりも前に位置するか否かを判断する(ステップS4)。そして前に位置する場合には前後フラグレジスタに前フラグをセットする(ステップS5)。一方、後ろに位置する場合には前後フラグレジスタに後ろフラグをセットする(ステップS6)。

【0048】次に、すべてのPバイクに対するチェックが完了したか否かを判断する(ステップS7)。そして完了していない場合には、次のPバイクについてステップS2～S6の処理を行う。このようにして、すべてのPバイクに対するチェックが完了するまでステップS2～S6の処理を繰り返す。これにより、距離レジスタには、CPバイクに最も近いPバイクとの間の距離が格納されるようになる。

【0049】以上のようにしてすべてのPバイクに対するチェックが完了すると、次に、処理対象となるCPバイクの前後フラグレジスタの内容を調べる(ステップS8)。そして前後フラグレジスタに後ろフラグが設定されていた場合には、距離レジスタの値に応じて、図6

(A)に示すようにそのCPバイクを加速させる(ステップS9)。即ち、CPバイクがPバイクの後ろにいる場合には、CPバイクは、Pバイクとの距離が長いほど大きく加速しPバイクに追いつこうとする。一方、前後フラグレジスタに前フラグが設定されていた場合には、距離レジスタの値に応じて、図6(B)に示すようにそのCPバイクを減速させる(ステップS10)。即ち、CPバイクがPバイクの前にいる場合には、CPバイクは、Pバイクとの距離が長いほど大きく減速しPバイクに近づこうとする。

【0050】以上のようにして、各々が複数のプレイヤーの各々により操作されるPバイクの中から、CPバイクの近くにいるPバイクにCPバイクを追従させることが可能となる。

【0051】次に、本実施形態を実現できるハードウェ

アの構成の一例について図9を用いて説明する。同図に示す装置では、CPU1000、ROM1002、RAM1004、情報記憶媒体1006、音生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014が、システムバス1016により相互にデータ送受信可能に接続されている。そして前記画像生成IC1010にはディスプレイ1018が接続され、音生成IC1008にはスピーカ1020が接続され、I/Oポート1012にはコントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には通信装置1024が接続されている。

【0052】情報記憶媒体1006は、プログラム、表示物を表現するための画像データ、音データ等が主に格納されるものである。例えば家庭用ゲーム装置ではゲームプログラム等を格納する情報記憶媒体としてCD-ROM、ゲームカセット、DVD等が用いられる。また業務用ゲーム装置ではROM等のメモリが用いられ、この場合には情報記憶媒体1006はROM1002になる。

【0053】コントロール装置1022はゲームコントローラ、操作パネル等に相当するものであり、プレーヤがゲーム進行に応じて行う判断の結果を装置本体に入力するための装置である。

【0054】情報記憶媒体1006に格納されるプログラム、ROM1002に格納されるシステムプログラム（装置本体の初期化情報等）、コントロール装置1022によって入力される信号等に従って、CPU1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM1004はこのCPU1000の作業領域等として用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、あるいはCPU1000の演算結果等が格納される。また本実施形態を実現するための論理的な構成を持つデータ構造は、このRAM又は情報記憶媒体上に構築されることになる。

【0055】更に、この種の装置には音生成IC1008と画像生成IC1010とが設けられていてゲーム音やゲーム画像の好適な出力が行えるようになっている。音生成IC1008は情報記憶媒体1006やROM1002に記憶される情報に基づいて効果音やバックグラウンド音楽等のゲーム音を生成する集積回路であり、生成されたゲーム音はスピーカ1020によって出力される。また、画像生成IC1010は、RAM1004、ROM1002、情報記憶媒体1006等から送られる画像情報に基づいてディスプレイ1018に出力するための画素情報を生成する集積回路である。なおディスプレイ1018として、いわゆるヘッドマウントディスプレイ（HMD）と呼ばれるものを使用することもできる。

【0056】また、通信装置1024はゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであ

り、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所与の情報を送受したり、通信回線を介してゲームプログラム等の情報を送受することなどに利用される。

【0057】そして図1～図7で説明した種々の処理は、図8のフローチャートに示した処理等を行うプログラムを格納した情報記憶媒体1006と、該プログラムに従って動作するCPU1000、画像生成IC1010、音生成IC1008等によって実現される。なお画像生成IC1010、音生成IC1008等で行われる処理は、CPU1000あるいは汎用のDSP等によりソフトウェア的に行ってもよい。

【0058】図10に、本実施形態を業務用ゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレーヤは、ディスプレイ1100上に映し出されたゲーム画像を見ながら、アクセル1102、ブレーキ1104を操作したり車体1105をローリングさせて、画面上の移動体1103を操作し、ゲームを楽しむ。図10において、装置に内蔵されるシステム基板1106には、CPU、画像生成IC、音生成IC等が実装されている。そして、制御プログラムの制御により第2の移動体を移動させると共に、各々が複数のプレーヤの各々により操作される複数の第1の移動体の中から、第2の移動体の近くにいる第1の移動体を追従対象移動体として選択し、選択された追従対象移動体に第2の移動体を追従させるための情報、移動体の画像を含むゲーム画像を生成するための情報等は、システム基板1106上の情報記憶媒体であるメモリ1108に格納される。以下、これらの情報を格納情報と呼ぶ。これらの格納情報は、上記の種々の処理を行うためのプログラムコード、画像情報、音情報、表示物の形状情報、テーブルデータ、リストデータ、プレーヤ情報等の少なくとも1つを含むものである。

【0059】図11（A）に、本実施形態を家庭用のゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレーヤはディスプレイ1200に映し出されたゲーム画像を見ながら、ゲームコントローラ1202、1204を操作してゲームを楽しむ。この場合、上記格納情報は、本体装置に着脱自在な情報記憶媒体であるCD-ROM1206、ICカード1208、1209等に格納されている。

【0060】図11（B）に、ホスト装置1300と、このホスト装置1300と通信回線1302を介して接続される端末1304-1～1304-nを含むゲーム装置に本実施形態を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納情報は、例えばホスト装置1300が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、メモリ等の情報記憶媒体1306に格納されている。端末1304-1～1304-nが、CPU、画像生成IC、音生成ICを有し、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を生成できるものである場合には、ホスト装置1300からは、ゲーム画像、ゲーム音を生成するためのゲームプログラム等が端末1304-1～1304-nに配送される。一方、

スタンドアロンで生成できない場合には、ホスト装置1300がゲーム画像、ゲーム音を生成し、これを端末1304-1~1304-nに伝送し端末において出力することになる。

【0061】なお本発明は、上記実施形態で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

【0062】例えば第1の移動体の中から追従対象移動体を選択する手法は、少なくとも第2の移動体の近くにいる第1の移動体を追従対象移動体として適切に選択できるものならば、図4や図5(A)、(B)、(C)で説明した手法に限られるものではない。例えばコースがブロックに分割される場合に、第2の移動体と同じブロックに属する第1の移動体を追従対象移動体を選択する等、種々の変形実施が可能である。

【0063】また第1の移動体に追従させる第2の移動体の走行制御も、図6(A)、(B)、(C)で説明した手法に限らず、種々の変形実施が可能である。例えば、第1の移動体の前方から現れ、第1の移動体に追いつかれて後方に消えてゆくような第2の移動体の制御において、第2の移動体が第1の移動体に近づいた時だけ、一時的に第2の移動体を第1の移動体に追従させてもよい。また例えば第1の移動体に追従する第2の移動体に搭乗するキャラクターが、追従対象である第1の移動体に向かって、ジェスチャなどのモーションをするようにしてもよい。

【0064】また本発明は、特に3次元ゲームの画像を生成する画像生成装置に有効であるが、2次元ゲームの画像を生成する画像生成装置にも適用可能である。

【0065】また本実施形態はバイクゲームに限らず種々のゲーム(他の競争ゲーム、シューティングゲーム、スポーツゲーム等)に適用できる。

【0066】また本発明は、家庭用、業務用のゲーム装置のみならず、シミュレータ、多数のプレーヤが参加する大型アトラクション装置、パーソナルコンピュータ、マルチメディア端末、ゲーム画像を生成するシステム基板等の種々の画像生成装置にも適用できる。

【0067】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の画像生成装置の機能ブロック図の一例である。

【図2】図2(A)、(B)、(C)は、画像生成装置の種々の接続形態について説明するための図である。

【図3】道のりデータについて説明するための図である。

【図4】本実施形態の特徴について説明するための図である。

【図5】図5(A)、(B)、(C)は、追従対象となるPバイクを選択するための種々の手法について説明するための図である。

【図6】図6(A)、(B)、(C)は、Pバイクに追従するCPバイクの走行制御について説明するための図である。

【図7】本実施形態により生成される画像の例を示す図である。

【図8】本実施形態の詳細な処理例を説明するためのフローチャートである。

【図9】本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例を示す図である。

【図10】本実施形態を業務用ゲーム装置に適用した場合の例について示す図である。

【図11】図11(A)、(B)は、本実施形態が適用される種々の形態の装置の例を示す図である。

【符号の説明】

10 操作部

12 表示部

18 コース

20 (20-1~20-3) Pバイク(第1の移動体)

30 (30-1~30-3) CPバイク(第2の移動体)

100 処理部

110 ゲーム演算部

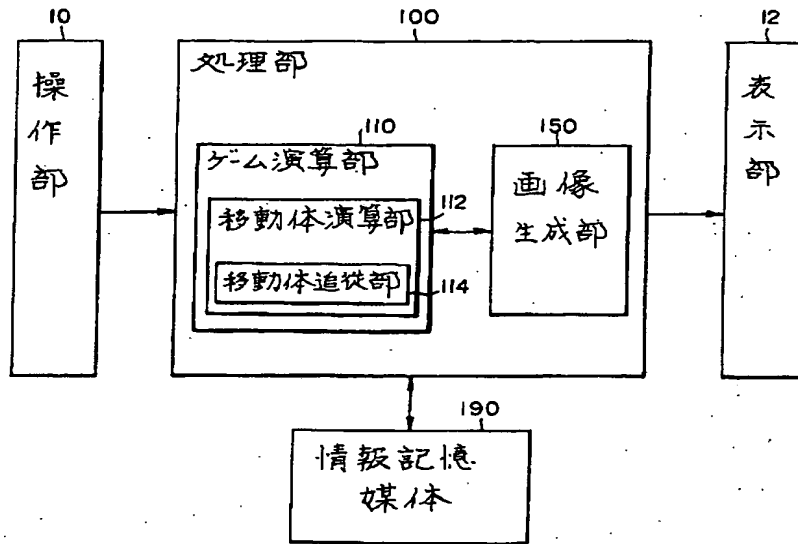
112 移動体演算部

114 移動体追従部

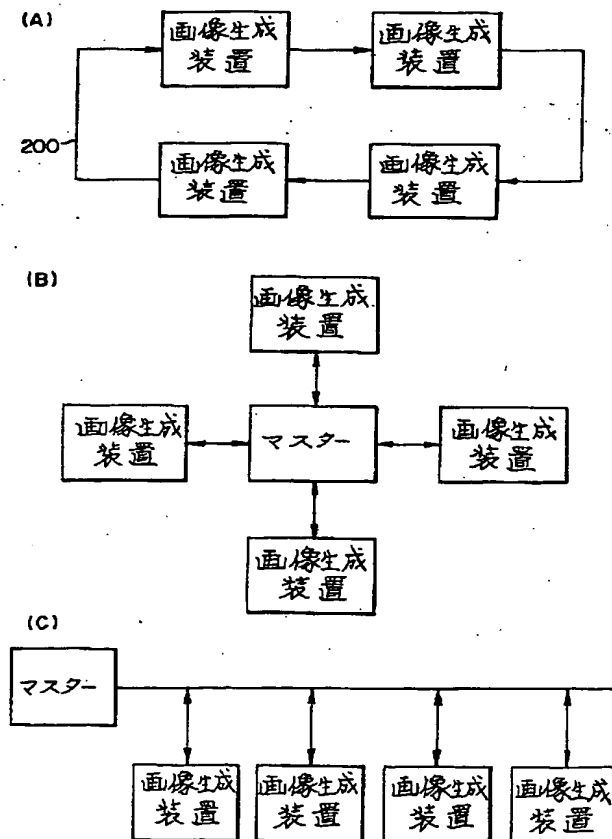
150 画像生成部

190 情報記憶媒体

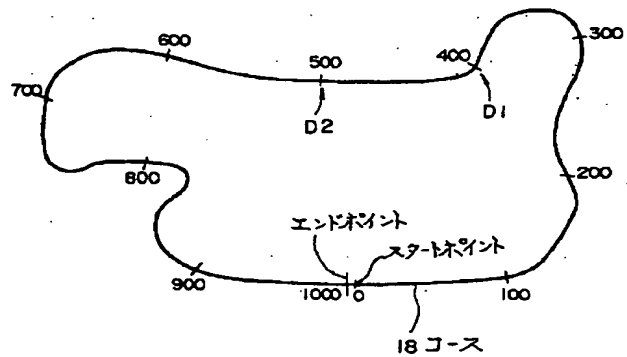
【図1】



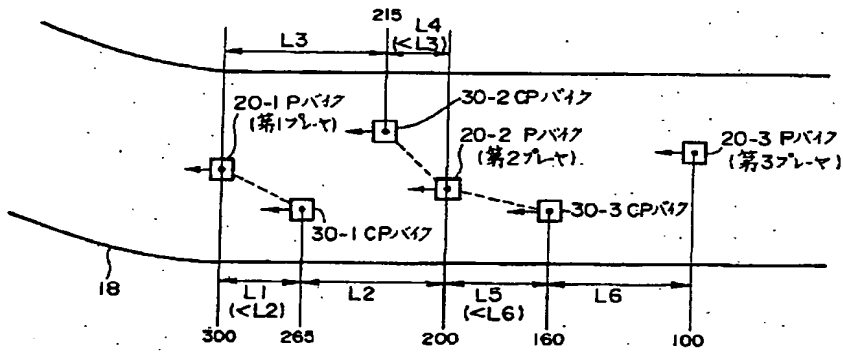
【図2】



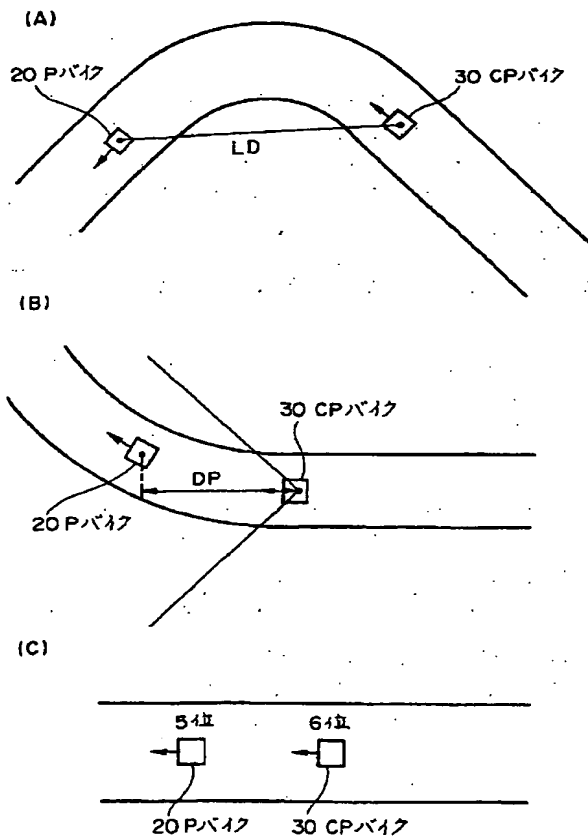
【図3】



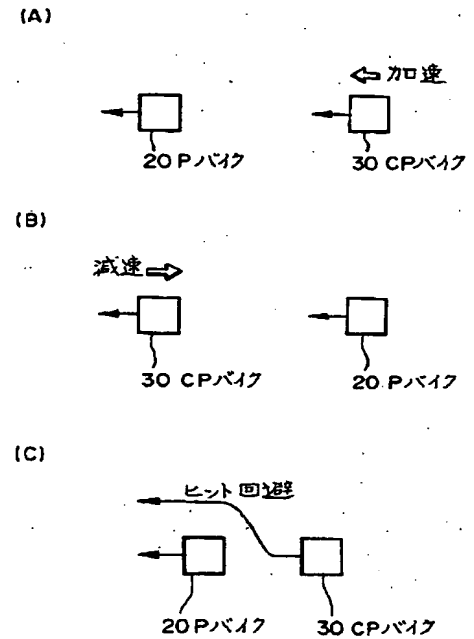
【図4】



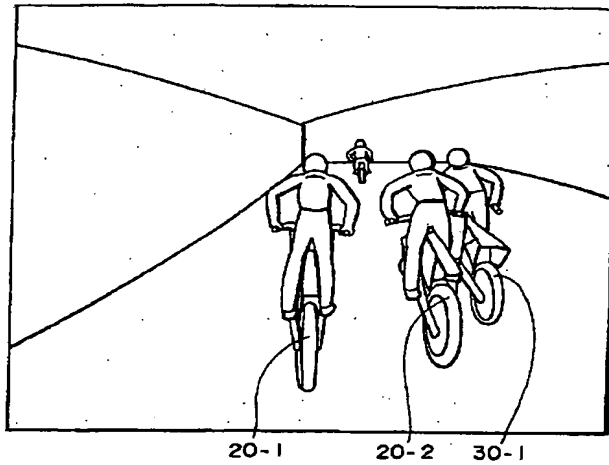
【図5】



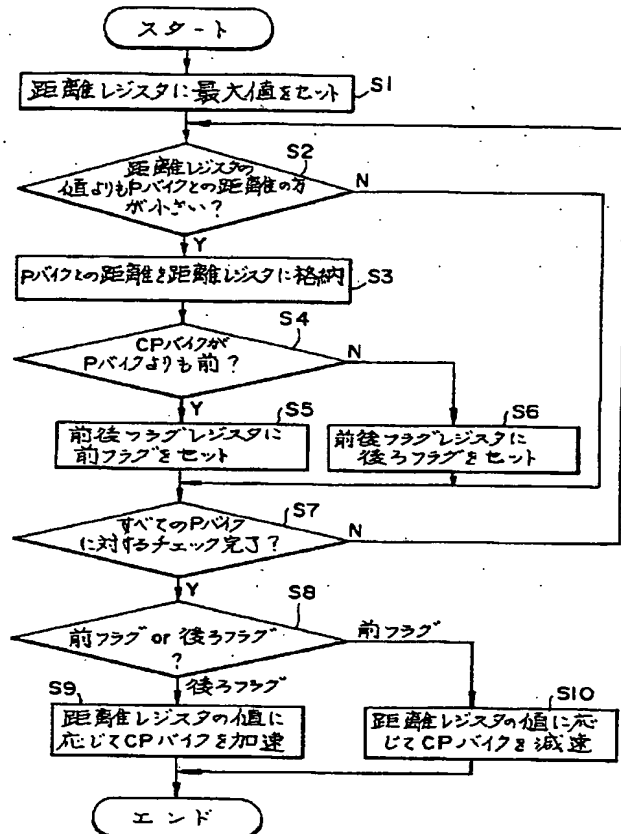
【図6】



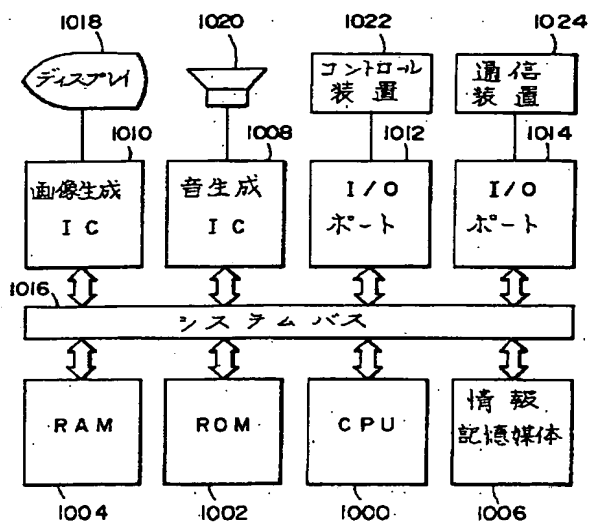
【図7】



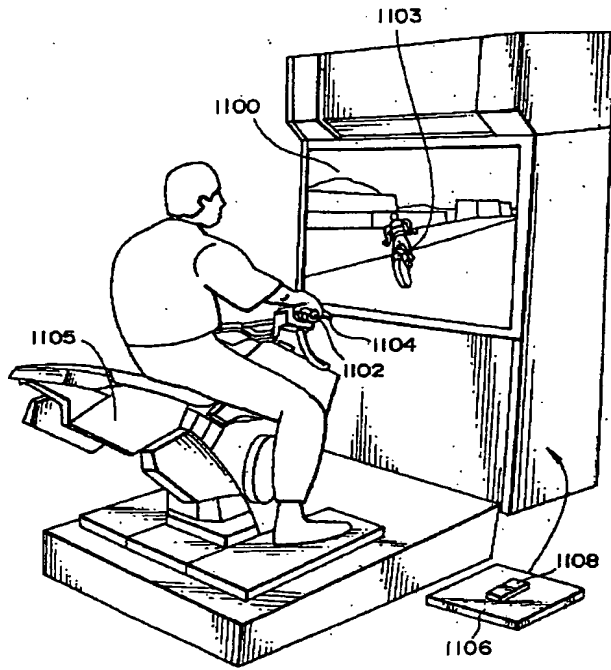
【図8】



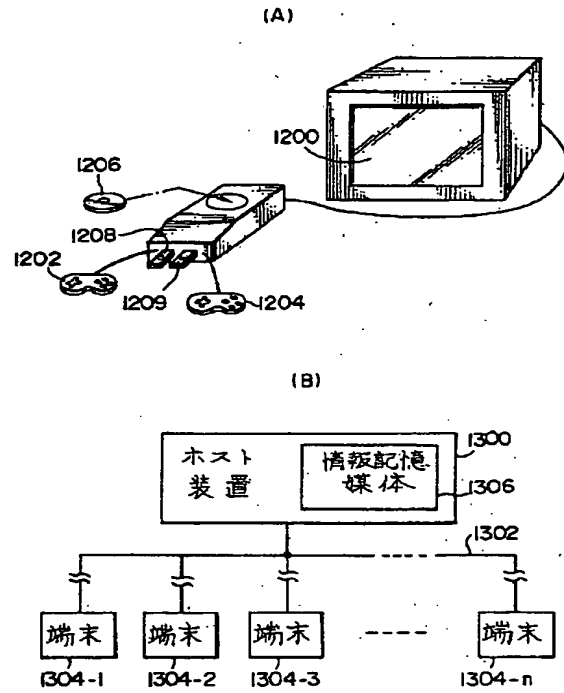
【図9】



【図10】



【図11】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-137843

(43)Date of publication of application : 25.05.1999

(51)Int.Cl.

A63F 9/22
G06T 13/00

(21)Application number : 09-318947

(71)Applicant : NAMCO LTD

(22)Date of filing : 05.11.1997

(72)Inventor : NAKANISHI KENSUKE

(54) IMAGE GENERATING DEVICE AND INFORMATION MEMORY MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a movable body controlled by a control program to move more naturally.

SOLUTION: A CP-bike 30-1 is moved by control of a controlling program (computer). A P-bike 20-1 located near the CP-bike 30-1 is selected as a followed object bike out of P-bikes 20-1, 20-2 and 20-3 each of which is operated by each of multiple players, and the selected P-bike 20-1 is followed by the CP-bike. Which P-bike is near the CP-bike is judged based on the distance along road, direct distance, depth distance, and order. When the CP-bike is positioned behind the P-bike, the CP-bike is accelerated, and when the CP-bike is in front of the P-bike, the CP-bike is decelerated. The CP-bike is moved so that the CP-bike does not hit the P-bike.

